

BAB 6

KESIMPULAN

6.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang diperoleh sebagai berikut:

1. Berdasarkan proses *brainstorming*, wawancara dan hasil penyebaran kuesioner awal diperoleh kesimpulan bahwa faktor - faktor yang diduga mempengaruhi jumlah cacat pada panel adalah : kecepatan mesin, kebersihan *belt*, bahan kain (*fabric*), tekanan mesin, jenis *interlining*, marker *fuse*, suhu permesinan, karakteristik *interlining*. Setelah dilakukan proses konsultasi pada pihak perusahaan dan penyebaran kuisisioner tahap ke-2 maka diperoleh 3 faktor utama yang berpengaruh terhadap jumlah cacat pada panel : kecepatan mesin, tekanan mesin dan suhu permesinan.
2. Setelah dilakukan proses eksperimen 3^3 *factorial* dan pengolahan data melalui beberapa macam pengujian maka diperoleh model regresi yang dianggap menggambarkan hubungan antara faktor dan interaksi faktor yang berpengaruh terhadap respon (jumlah cacat) panel adalah :

$$Y = -0,2407 - 0,1111 X_1 + 1,8889 X_2 + 0,9444 X_3 - 0,4583 X_1 X_2, \text{ dimana:}$$

X_1 = faktor kecepatan

X_2 = faktor tekanan

X_3 = faktor suhu

3. Setting parameter yang optimum untuk dapat menghasilkan jumlah cacat minimum pada panel diperoleh 2 setting, yaitu: pada saat kecepatan 2 (7 m/s^2), tekanan 1 (2 kg/cm^2), dan suhu 3 (140°Celcius), dan pada saat kecepatan 3 (14 m/s^2), tekanan 1 (2 kg/cm^2), dan suhu 3 (140°Celcius).

6.2. Saran

Untuk penelitian lebih lanjut, penulis memberikan beberapa saran, yaitu:

1. Mengidentifikasi ulang faktor-faktor yang berpengaruh pada jumlah cacat pada panel.
2. Jika dimungkinkan, eksperimen dilakukan dengan memasukkan semua faktor-faktor yang dianggap berpengaruh pada respon untuk pelaksanaan eksperimen selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Christian Wijaya, 20010, **Analisis Penentuan Setting Parameter Mesin Thermoforming**, Skripsi Program Studi Fakultas Teknologi Industri Universitas Atmajaya Yogyakarta

Yhoki Krismoyo, 20010, **Analisis Setting Parameter yang Optimum untuk Mendapatkan Jumlah Cacat Minimum pada Kualitas Roll 6'TL dengan Desain Ekperimen (Studi Kasus di PT. Atmaja Jaya, Klaten)**, Skripsi Program Studi Fakultas Teknologi Industri Universitas Atmajaya Yogyakarta

Benedictus Yuli Dwi Atmaka (Moko), 2010, **Analisis Pengaruh Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Kerataan Permukaan Hasil Proses Pemesinan di Mesin Milling**, Skripsi Program Studi Fakultas Teknologi Industri Universitas Atmajaya Yogyakarta

Stefanus Bambang Widiatnolo, 20010, **Analisis Ccat Low Brine dan Low Vaccum Produk Jamur Kemasan Gelas dengan Pendekatan Desain Eksperimen di PT. Zeta agro Corporation**, Skripsi Program Studi Fakultas Teknologi Industri Universitas Atmajaya Yogyakarta

Mitra, A., **Fundamentals of Quality Control and Improvement**, MacMillan Publishing Co., New York, 1993.

Montgomery, D.C., 1997, **Design and Analysis of Experiments**, John Wiley & Sons, New York

Montgomery, D.C., 2005, **Design and Analysis of Experiments**, 6th edition, John Wiley and Sons, inc., Arizona State University.

Sudjana, 1992, **Desain dan Analisis Eksperimen**, Edisi 3
Tarsito, Bandung

Walpole, R.E., 1972, **Probability and Statistics for Engineers and Scientists**, 6th edition, Myers, R.H., Myers, Sharon L.

Lampiran 1

Model Kuesioner 1

Kuisisioner 1

Berikut ini disajikan daftar faktor-faktor yang diduga berpengaruh signifikan terhadap cacat pada panel yang terdapat pada mesin press di proses *fushing*.

Para responden diharapkan memberikan penilaian terhadap faktor-faktor yang diduga berpengaruh tersebut terhadap jumlah cacat pada panel yang terdapat pada mesin press di proses *fushing*.

Kriteria penilaian yaitu :

- 1: sangat lemah
- 2: lemah
- 3: sedang
- 4: kuat
- 5: sangat kuat

Berilah penilaian pada faktor-faktor di bawah ini berdasarkan kriteria penilaian yang ada.

Daftar faktor :

- 1. Kecepatan mesin
- 2. Kebersihan *belt*
- 3. Bahan Kain (*Fabric*)
- 4. Tekanan mesin
- 5. Jenis *Interlining*

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

6. Marker *fuse*

☐

7. Suhu permesinan

☐

8. Karakteristik *Interlining*

☐

Atas perhatian dan bantuan dari para responden,
penulis mengucapkan terimakasih.

Nama :



Lampiran 2

Model Kuesioner 2

Kuesioner 2

Kuesioner ini adalah lanjutan dari kuesioner 1, yang sudah terlebih dahulu diisi oleh para responden. Kuesioner ini berisi level dari faktor-faktor yang disimpulkan dari kuesioner 1. Dalam hal ini, penulis mengharapkan bantuan dari para responden untuk memilih level mana yang paling berpengaruh terhadap jumlah cacat panel yang terdapat pada mesin press di proses *fushing*.

Berilah tanda "X" pada level yang dipilih!

1. Kecepatan mesin

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 5 m/s ² | <input type="checkbox"/> 12 m/s ² |
| <input type="checkbox"/> 6 m/s ² | <input type="checkbox"/> 14 m/s ² |
| <input type="checkbox"/> 7 m/s ² | |

2. Tekanan mesin

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 kg/cm ² | <input type="checkbox"/> 2,5 kg/cm ² |
| <input type="checkbox"/> 1,5 kg/cm ² | <input type="checkbox"/> 3 kg/cm ² |
| <input type="checkbox"/> 2 kg/cm ² | |

3. Suhu permesinan

☐ 130° C

☐ 145° C

☐ 135° C

☐ 150° C

☐ 140° C

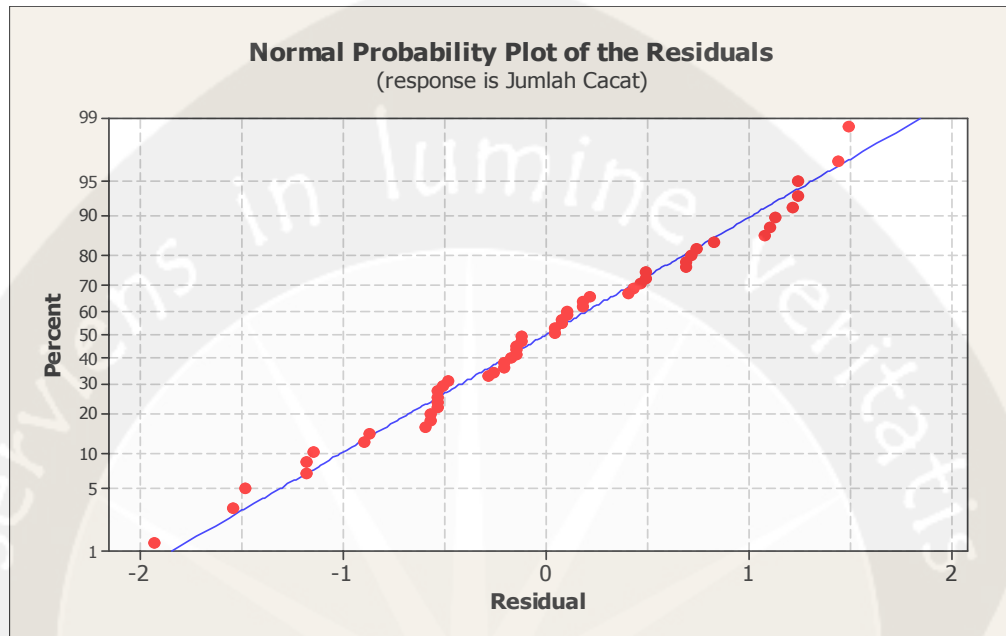
Atas perhatian dan bantuan dari para responden,
penulis mengucapkan terimakasih.

Nama :



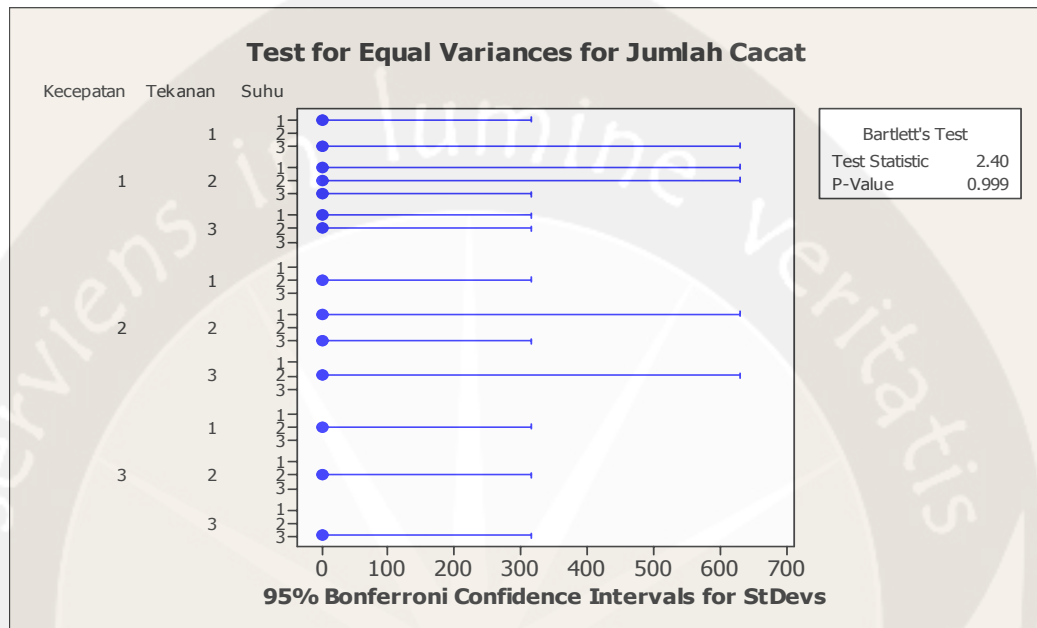
Lampiran 3

Distribusi Plot Residu



Lampiran 4

Test for Equal Variance for Jumlah Cacat dengan Uji
Bartlett



Lampiran 5

Multilevel Factorial Design

Multilevel Factorial Design

Factors: 3 Replicates: 2
Base runs: 27 Total runs: 54
Base blocks: 1 Total blocks: 1

Number of levels: 3, 3, 3

Design Table

Run	Blk	A	B	C
1	1	1	1	1
2	1	1	1	2
3	1	1	1	3
4	1	1	2	1
5	1	1	2	2
6	1	1	2	3
7	1	1	3	1
8	1	1	3	2
9	1	1	3	3
10	1	2	1	1
11	1	2	1	2
12	1	2	1	3
13	1	2	2	1
14	1	2	2	2
15	1	2	2	3
16	1	2	3	1
17	1	2	3	2
18	1	2	3	3
19	1	3	1	1
20	1	3	1	2
21	1	3	1	3
22	1	3	2	1
23	1	3	2	2
24	1	3	2	3
25	1	3	3	1
26	1	3	3	2
27	1	3	3	3
28	1	1	1	1
29	1	1	1	2
30	1	1	1	3
31	1	1	2	1
32	1	1	2	2
33	1	1	2	3
34	1	1	3	1

35	1	1	3	2
36	1	1	3	3
37	1	2	1	1
38	1	2	1	2
39	1	2	1	3
40	1	2	2	1
41	1	2	2	2
42	1	2	2	3
43	1	2	3	1
44	1	2	3	2
45	1	2	3	3
46	1	3	1	1
47	1	3	1	2
48	1	3	1	3
49	1	3	2	1
50	1	3	2	2
51	1	3	2	3
52	1	3	3	1
53	1	3	3	2
54	1	3	3	3



Lampiran 6

Factorial Fit

Factorial Fit: Jumlah Cacat versus Kecepatan, Tekanan, Suhu

* NOTE * This design has some botched runs. It will be analyzed using a regression approach.

Estimated Effects and Coefficients for Jumlah Cacat (coded units)

Term	Effect	Coef	SE Coef	T	P
Constant		-1.741	1.8928	-0.92	0.363
Kecepatan	1.278	0.639	0.8762	0.73	0.470
Tekanan	5.278	2.639	0.8762	3.01	0.004
Suhu	3.389	1.694	0.8762	1.93	0.059
Kecepatan*Tekanan	-1.667	-0.833	0.4056	-2.05	0.046
Kecepatan*Suhu	-1.083	-0.542	0.4056	-1.34	0.188
Tekanan*Suhu	-0.333	-0.167	0.4056	-0.41	0.683
Kecepatan*Tekanan*Suhu	0.375	0.188	0.1878	1.00	0.323

S = 0.751039 R-Sq = 87.49% R-Sq(adj) = 85.59%

Analysis of Variance for Jumlah Cacat (coded units)

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Main Effects	3	174.167	12.5269	4.1756	7.40	0.000
2-Way Interactions	3	6.750	6.3618	2.1206	3.76	0.017
3-Way Interactions	1	0.563	0.5625	0.5625	1.00	0.323
Residual Error	46	25.947	25.9468	0.5641		
Lack of Fit	19	11.447	11.4468	0.6025	1.12	0.384
Pure Error	27	14.500	14.5000	0.5370		
Total	53	207.426				

Estimated Coefficients for Jumlah Cacat using data in uncoded units

Term	Coef
Constant	-19.3519
Kecepatan	4.13889
Tekanan	5.38889
Suhu	3.86111
Kecepatan*Tekanan	-1.20833
Kecepatan*Suhu	-0.916667
Tekanan*Suhu	-0.541667
Kecepatan*Tekanan*Suhu	0.187500

Least Squares Means for Jumlah Cacat

	Mean	SE Mean
Kecepatan		
1	-2.380	2.7243
3	-1.102	1.1312
Tekanan		
1	-4.380	2.7243
3	0.898	1.1312

Suhu		
1	-3.435	2.7243
3	-0.046	1.1312
Kecepatan*Tekanan		
1 1	-5.852	3.9209
3 1	-2.907	1.6281
1 3	1.093	1.6281
3 3	0.704	0.6760
Kecepatan*Suhu		
1 1	-4.616	3.9209
3 1	-2.255	1.6281
1 3	-0.144	1.6281
3 3	0.051	0.6760
Tekanan*Suhu		
1 1	-6.241	3.9209
3 1	-0.630	1.6281
1 3	-2.519	1.6281
3 3	2.426	0.6760
Kecepatan*Tekanan*Suhu		
1 1 1	-8.442	5.6431
3 1 1	-4.039	2.3432
1 3 1	-0.789	2.3432
3 3 1	-0.470	0.9729
1 1 3	-3.262	2.3432
3 1 3	-1.775	0.9729
1 3 3	2.975	0.9729
3 3 3	1.877	0.4040

Lampiran 7

Response Surface Regression

Response Surface Regression: Jumlah Cacat versus Kecepatan, Tekanan, Suhu

The analysis was done using coded units.

Estimated Regression Coefficients for Jumlah Cacat

Term	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-0.2407	1.1517	-0.209	0.835
Kecepatan	-0.1111	0.4513	-0.246	0.807
Tekanan	1.8889	0.4513	4.185	0.000
Suhu	0.9444	0.4513	2.093	0.042
Kecepatan*Tekanan	-0.4583	0.1533	-2.990	0.004
Kecepatan*Suhu	-0.1667	0.1533	-1.087	0.282
Tekanan*Suhu	0.2083	0.1533	1.359	0.181

S = 0.7510 R-Sq = 87.2% R-Sq(adj) = 85.6%

Analysis of Variance for Jumlah Cacat

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Regression	6	180.917	180.917	30.1528	53.46	0.000
Linear	3	174.167	13.853	4.6178	8.19	0.000
Interaction	3	6.750	6.750	2.2500	3.99	0.013
Residual Error	47	26.509	26.509	0.5640		
Lack-of-Fit	20	12.009	12.009	0.6005	1.12	0.387
Pure Error	27	14.500	14.500	0.5370		
Total	53	207.426				

Unusual Observations for Jumlah Cacat

Obs	StdOrder	Jumlah Cacat	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
40	40	4.000	2.509	0.162	1.491	2.03 R
44	44	3.000	4.926	0.162	-1.926	-2.63 R

R denotes an observation with a large standardized residual.

Estimated Regression Coefficients for Jumlah Cacat using data in uncoded units

Term	Coef
Constant	-7.35185
Kecepatan	1.13889
Tekanan	2.38889
Suhu	0.861111
Kecepatan*Tekanan	-0.458333
Kecepatan*Suhu	-0.166667
Tekanan*Suhu	0.208333

Lampiran 8

Tabel Distribusi F

Tabel Distribusi F ($\alpha = 0,05$)

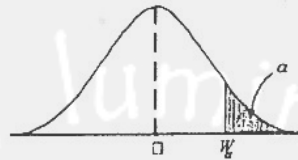


v_1	Derajat bebas (df) penyebut (v_2)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5
2	18,51	19,0	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,84	8,89	8,85	8,81
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,93	2,90
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,09	2,02	1,96
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88

Lampiran 9

Tabel Distribusi t

Tabel Distribusi t



df	α					
	0,25	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,694	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,692	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,691	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,690	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,689	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,688	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,669	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 10

Percentage Points Of The F Distributions

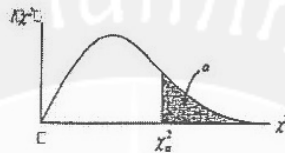
IV. Percentage Points of the F Distribution (continued)

ν_1	ν_2	Degrees of Freedom for the Numerator (ν_1)																			∞
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120		
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	245.9	248.0	249.1	250.1	251.1	252.2	253.3	254.3		
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.39	19.41	19.43	19.45	19.46	19.47	19.48	19.48	19.49	19.50		
3	17.13	17.55	17.82	18.01	18.14	18.24	18.33	18.40	18.46	18.51	18.56	18.60	18.64	18.67	18.69	18.71	18.73	18.75	18.77		
4	16.19	16.59	16.84	17.04	17.19	17.31	17.41	17.50	17.58	17.65	17.71	17.76	17.80	17.83	17.86	17.88	17.90	17.92	17.94		
5	15.52	15.89	16.12	16.34	16.50	16.63	16.74	16.83	16.91	16.98	17.04	17.09	17.13	17.16	17.19	17.21	17.23	17.25	17.27		
6	15.00	15.34	15.55	15.76	15.93	16.07	16.18	16.27	16.35	16.42	16.48	16.53	16.57	16.60	16.63	16.65	16.67	16.69	16.71		
7	14.58	14.88	15.07	15.26	15.43	15.58	15.70	15.80	15.88	15.95	16.01	16.06	16.10	16.13	16.15	16.17	16.19	16.21	16.23		
8	14.23	14.49	14.66	14.82	14.97	15.11	15.23	15.33	15.41	15.48	15.54	15.59	15.63	15.66	15.68	15.70	15.72	15.74	15.76		
9	13.94	14.17	14.33	14.47	14.61	14.74	14.85	14.95	15.03	15.10	15.16	15.21	15.25	15.28	15.30	15.32	15.34	15.36	15.38		
10	13.70	13.90	14.05	14.18	14.31	14.43	14.54	14.63	14.71	14.78	14.84	14.89	14.93	14.96	14.98	15.00	15.02	15.04	15.06		
11	13.50	13.68	13.82	13.94	14.06	14.17	14.27	14.35	14.42	14.48	14.53	14.57	14.61	14.64	14.66	14.68	14.70	14.72	14.74		
12	13.33	13.49	13.61	13.73	13.84	13.94	14.04	14.12	14.19	14.25	14.30	14.34	14.37	14.40	14.42	14.44	14.46	14.48	14.50		
13	13.18	13.32	13.43	13.54	13.64	13.74	13.83	13.91	13.98	14.04	14.09	14.13	14.16	14.19	14.21	14.23	14.25	14.27	14.29		
14	13.05	13.17	13.27	13.37	13.46	13.55	13.63	13.71	13.78	13.84	13.89	13.93	13.96	13.98	14.00	14.02	14.04	14.06	14.08		
15	12.94	13.04	13.14	13.23	13.32	13.40	13.48	13.55	13.62	13.68	13.73	13.77	13.80	13.82	13.84	13.86	13.88	13.90	13.92		
16	12.84	12.93	13.02	13.11	13.19	13.26	13.33	13.40	13.46	13.52	13.57	13.61	13.64	13.66	13.68	13.70	13.72	13.74	13.76		
17	12.75	12.83	12.91	13.00	13.08	13.15	13.22	13.28	13.34	13.39	13.44	13.48	13.51	13.53	13.55	13.57	13.59	13.61	13.63		
18	12.67	12.74	12.81	12.89	12.96	13.02	13.08	13.14	13.19	13.24	13.28	13.32	13.35	13.37	13.39	13.41	13.43	13.45	13.47		
19	12.60	12.66	12.72	12.78	12.84	12.89	12.94	13.00	13.05	13.09	13.13	13.17	13.20	13.22	13.24	13.26	13.28	13.30	13.32		
20	12.54	12.59	12.64	12.69	12.74	12.79	12.83	12.87	12.91	12.95	12.98	13.02	13.05	13.08	13.10	13.12	13.14	13.16	13.18		
21	12.48	12.52	12.56	12.60	12.64	12.68	12.72	12.75	12.78	12.81	12.84	12.87	12.90	12.92	12.94	12.96	12.98	13.00	13.02		
22	12.43	12.46	12.49	12.52	12.55	12.58	12.61	12.64	12.67	12.69	12.72	12.75	12.77	12.79	12.81	12.83	12.85	12.87	12.89		
23	12.38	12.41	12.43	12.46	12.48	12.51	12.53	12.56	12.58	12.60	12.62	12.64	12.66	12.68	12.69	12.71	12.73	12.75	12.77		
24	12.33	12.35	12.37	12.39	12.41	12.43	12.45	12.47	12.49	12.51	12.52	12.54	12.56	12.57	12.59	12.60	12.62	12.64	12.66		
25	12.29	12.31	12.32	12.34	12.35	12.37	12.38	12.39	12.40	12.41	12.42	12.43	12.44	12.45	12.46	12.47	12.48	12.49	12.50		
26	12.25	12.26	12.27	12.28	12.29	12.30	12.31	12.32	12.32	12.33	12.34	12.34	12.35	12.35	12.36	12.36	12.37	12.37	12.38		
27	12.21	12.22	12.23	12.24	12.24	12.25	12.25	12.26	12.26	12.27	12.27	12.27	12.28	12.28	12.28	12.29	12.29	12.29	12.30		
28	12.18	12.18	12.19	12.19	12.20	12.20	12.20	12.21	12.21	12.21	12.21	12.22	12.22	12.22	12.23	12.23	12.23	12.24	12.24		
29	12.15	12.15	12.16	12.16	12.16	12.16	12.17	12.17	12.17	12.17	12.17	12.18	12.18	12.18	12.18	12.18	12.19	12.19	12.19		
30	12.12	12.12	12.13	12.13	12.13	12.13	12.13	12.14	12.14	12.14	12.14	12.14	12.15	12.15	12.15	12.15	12.16	12.16	12.16		
40	12.00	12.00	12.01	12.01	12.01	12.01	12.01	12.01	12.01	12.01	12.01	12.01	12.01	12.01	12.01	12.01	12.01	12.01	12.01		
60	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90	11.90		
120	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80		
∞	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70		

Lampiran 11

Tabel Distribusi Chi-Square

LAMPIRAN A3
Tabel Distribusi χ^2



df	α									
	0.995	0.990	0.975	0.950	0.900	0.100	0.050	0.025	0.010	0.005
1	0.0000393	0.0001571	0.0009821	0.0039321	0.0157908	2.70554	3.84146	5.02389	6.63490	7.87944
2	0.0100251	0.0201007	0.0506356	0.1025780	0.2107260	4.60517	5.99147	7.37776	9.21034	10.5966
3	0.0717212	0.1148320	0.2157950	0.3518460	0.5843750	6.25139	7.81473	9.34840	11.3449	12.8381
4	0.2069960	0.2971100	0.4844190	0.7107210	1.0636230	7.77944	9.48773	11.1433	13.2767	14.8602
5	0.4117400	0.5543000	0.8312110	1.1454760	1.6103100	9.23635	11.0705	12.8325	15.0863	16.7496
6	0.675727	0.872085	1.237347	1.63539	2.20413	10.6446	12.5916	14.4494	16.8119	18.5476
7	0.989265	1.239043	1.689870	2.16735	2.83311	12.0170	14.0671	16.0128	18.4753	20.2777
8	1.344419	1.646482	2.179730	2.73264	3.48954	13.3616	15.5073	17.5346	20.0902	21.9550
9	1.734926	2.087912	2.700390	3.32511	4.16816	14.6837	16.9190	19.0228	21.6660	23.5893
10	2.155850	2.558210	3.246970	3.94030	4.86519	15.9871	18.3070	20.4831	23.2093	25.1882
11	2.60321	3.05347	3.81575	4.57481	5.57779	17.2750	19.6751	21.9200	24.7230	26.7569
12	3.07381	3.57056	4.40379	5.22603	6.30380	18.5494	21.0261	23.3367	26.2178	28.2995
13	3.56503	4.10691	5.00874	5.89186	7.04150	19.8119	22.3621	24.7356	27.6883	29.8194
14	4.07468	4.66073	5.62872	6.57063	7.78953	21.0642	23.6848	26.1190	29.1413	31.3193
15	4.60094	5.22935	6.26214	7.26094	8.54675	22.3072	24.9958	27.4884	30.5779	32.8013